KONYA İLİNDEN ALINAN ÜÇ FARKLI KİL ÖRNEĞİNİN SERAMİK ASTAR YAPIMINDA KULLANILMASININ ARAŞTIRILMASI

Mezahir Ertuğ AVŞAR[1],Azize Melek ÖNDER[2]

ÖZ

Bu çalışma; günümüz seramik teknolojisinden yararlanılarak, toprağın doğadan alındığı hali ile astar üretiminde kullanılmasının araştırılması ve bu araştırma sonuçlarının sanatsal seramiğe uygulamasının gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçtan yola çıkılarak, Konya yöresinden alınan üç farklı kil üzerinde çalışılmıştır. Killer pişme rengi beyaz olan düşük dereceli döküm çamurundan yapılan plakalar üzerine astar şeklinde uygulanmıştır. Killere aynı zamanda %30-60 arasında ergitici (Sülyen ve Boraks) ilave edilerek bir miktar sırsı özellik kazanmaları sağlanmıştır. Astarlanan plakalar elektrikli fırın ortamında pişirilerek gözlenmiş, olumlu sonuç verenlere raku pişirimi ve sagar pişirimi teknikleri uygulanmıştır. Doku ve renk skalasını genişletmek amacıyla killere %1-3 arasında renklendirici oksit ilave edilmiş ve aynı pişirim şartlarında denenmiştir.

Anahtar kelimeler; Kil, Seramik astar, Raku pişirimi, Sagar pişirimi.

[1] Prof., Selçuk Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Seramik Tasarımı Bölümü,Konya

[2] Öğretim Görevlisi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Karaman, melektolasa(at)kmu.edu.tr

INVESTIGATION OF USING DIFFERENT TAKE THREE CLAY CERAMIC PRIMER MAKING SUCH FROM KONYA

ABSTRACT

In this study, we have the aim of examining whether the natural way of soil can be used in slips production with the help of ceramics technology, and whether the result of this study can be applied to artistic ceramics. With the aim in mind, three sort of clay collected from Konya region were studied. They were applied in the way of slips onto the plates made up of low degree red mud and cast mud whose baked color is white. The clays were made to have characteristic by adding % 30-60 melting Cinnabar and Borax. Lined plates were baked in an electrical oven, and for the ones that responded positively, raku and sagar baking techniques were applied. To enlarge color and tissue scales, colorant oxide was added between %1-3 and they were tried in the same baking conditions.

Anahtar kelimeler; Clay, Ceramics slips, Raku firing, Sagar firing.

GİRİŞ

Seramiğin hammaddesi olan kil, yaşamın özü niteliğinde olan toprağın bir türü ve aynı zamanda topraktan farklı olarak çeşitli mineraller içeren bir tür balçık ya da tortul kayaçtır. Kil kolayca şekillenebilmesinden dolayı, milyonlarca yıl süren jeolojik değişim sonucunda oluşan dünya üzerinde yaklaşık yirmi bin yıllık serüveni olan insanoğlunun çeşitli amaçlar için ilk olarak kullandığı birkaç malzemeden biri olmuştur. Seramik sanatının ve endüstrisinin bu vazgeçilmez hammaddesi, niteliklerine bağlı olarak sanatçılara ve tasarımcılara alışılmışın dışında olanaklar sunmaktadır. Seramik sanatçıları, kilin avuçları içinde kolayca biçimlenebilmesinin vereceği hazla sanatçı kişiliklerini ifade ederlerken, seramik tasarımcıları daha çok bilinçli olmak ve kullanım kolaylıklarını düşünmek durumundadırlar.

Seramik kili, yaratıcı düşünceyi anında görünür hale getirmek için son derece ideal bir malzemedir. Kil ile yapılan şekillendirme ve renklendirme öylesine sınırsızdır ki, seramik sanatçısı bu sonsuzluğun içinde kaybolmadan kendini anlatabilmek için seramik bilim alanının küçük bir kolundan yakaladığı zenginliğe yönelmesi gerekir. Bu, kimi sanatçı için çarkta çalışmak, kimisi için çamuru elle şekillendirmek, kimisi için de çanak yapmak olabilir (Dizdar, 1996: 4).

Seramik süslemede ve seramiğin renklendirilmesinde astar boyama tekniğinin önemli bir yeri vardır. Astar yapımında çevreden sağlanan renkli killer kullanılır. Astarlar farklı sır veya oksitlerle karıştırılarak değişik renklendirmeler oluşturulabilir. Doğal ortamda bulunan killerin yapısında rüzgâr, yağmur, sıcak, soğuk gibi birçok faktörün etkisi ile farklı renk ve damarlar ortaya çıkar. Bu renkli killer seramik yüzeyler için hem kolay bulunur bir mamul hem de farklı karışımlar için farklı oluşumlar ortaya çıkarabilir.

Astar doğal yollardan düşük maliyetle elde edilebilir. Eğer doğada hazır bulunan kil plastiklik özelliğini yitirmemiş ve renk olarak seramik yüzeye uygulanabiliyorsa, öğütme işlemi haricinde başka bir işleme tabi tutulmadan astar olarak kullanılabilir. Bu şekilde yeni seramik form yüzeylerinde kullanılan astarların içerisine bazı maddelerin ilavesi ile çok farklı renklerde astarlar elde edilebilir.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada, Konya yöresinden elde edilen üç kil, özenle seçilerek, temizlendi, öğütüldü ve astar olarak hazırlandı. Astar olarak tercih edilen bu killerin içerisine iki farklı ergitici (boraks ve sülyen) ilave edilerek denemeler yapıldı. Denemelerde oksidasyonlu ve redüksiyonlu pişirme yöntemlerinin her ikisi de uygulandı. Bu denemelerde astarın tek pişirimde olumlu sonuç vermesi hedeflendi. Astar, ergiticilerle denendikten sonra, olumlu sonuç verenler (yani astar özelliği gösteren bünyeler) ayrıldı. Ayrılan bu astarların renk skalasını genişletmek amacı ile her bir kil grubundan (L grubu, A grubu, K grubu) birer tane seçilerek içerisine beş farklı oksit ilavesi yapıldı.

Deneme aşamasında, pişirme sıcaklığını belirlemek amacıyla 900-1100 °C farklı sıcaklık dereceleri denenerek, standart olarak 1000 kabul edildi. ESC-1 Döküm çamuru (1000-1030 °C de pişirilen, Eczacıbaşı'nın ürettiği döküm çamuru markası) ile hazırlanan seramikler üzerine uygulandı.

ASTAR BİLEŞİKLERİ VE ASTAR HAZIRLANMASI

Astarlar fiziksel görünümlerine, kimyasal yapılarına ve içeriklerine göre sınıflandırılırlar. Ayrıca astarın kullanılacağı bünye, bünyenin yaş, kuru, bisküvi olması, pişirme ısısı hazırlayacağımız astarın yapısını belirlemektedir. Buna göre astar ana bünyeden veya farklı bileşikler kullanılarak hazırlanmaktadır.

Farklı killer, tebeşir, kaolin, feldspat, kvartz, boraks, renk veren oksit ve seramik boyaları gibi farklı bileşimleri kullanarak farklı renk ve özelliklerde astarlar hazırlanmaktadır (Çobanlı, 1996: 23).

Renk Veren Oksitler İle Astarların Renklendirilmesi

Astarların renklendirilmesinde sırlarda kullanılan oksitler kullanılır. En yaygın olarak kullanılan oksitler, demir oksit (FeO, Fe2O3, Fe3O4), kobalt oksit (CoO, Co2O3, Co3O4), krom oksit (Cr2O3), mangan oksit (MnO2), bakır oksit (Cu2O, CuO) ve kalay oksit (SnO2)' dır.

Bu oksitlerin ilavesi sonucu ortaya çıkan astar renkleri, pişirilmiş şeffaf sır altında görüldüğünde, renklendirici oksidin sıra direk katkısı ile meydana getirilen renklere benzer, hemen hemen aynı etkiyi verir. Yakın etkiyi alabilmek için astara katılan renk verici oksit oranı renkli sır elde etmek için katılan oksitlerin, farklı oranlarda ve farklı oksitler ile karıştırılıp kullanıldıklarında çok zengin bir renk skalası elde edilebilir (Çobanlı, 1996: 34).

Demir Oksit

Demir oksit, neredeyse dünya üzerinde bulunan en yaygın renklendirici oksittir. Doğada değişik şekillerde % 7 oranında bulunur. Dünyada insanoğlunun yarattığı tuğla, kiremit, beton ve camda az ya da çok demir bileşikleriyle renklendirilir (Güngör, 2002: 3).

Seramik astarlarda demir oksit genellikte Fe2O3 olarak sıkça kullanılır. Demirin bu oksiti kırmızı renkte olup (Fe2O3), mineral ismi Hematit olarak bilinir (Resim 1). Fe3O4 olarak astarların renklendirilmesinde kullanılan siyah demir oksidini mineral adı ise Magnetitdir.

Astarların renklendirilmesinde demir oksit ile katkı oranları ve pişirim türlerine göre sarıdan kahverengiye, griden siyaha kadar değişen renkler elde edilir. Kırmızı demir oksit indirgen pişirimde bir flux olarak da kullanılır. Astar bünye içine % 2-40 oranında kırmızı demir oksit katkısıyla kahve-sarı renklerden, koyu kahve hatta siyaha yakın renk elde

edilir. Demir oksit ile renklendirilen astar sırlanmadığında tuğla kırmızı, kahverengi tonlarda görülür (Çobanlı, 1996: 36).

Mangan Oksit

Mangan, siyah toz halinde mangan dioksit, MnO2, pembe renkte mangan karbonat, MnCO3 olarak iki biçimde kullanılır. Her iki biçimde de aynı rengi vermesine rağmen mangan karbonat daha ince, saf olduğundan düşük sıcaklıklarda daha az benekli bir görünüm verir. Astar sırsız kullanıldığında kahverengi ve griyi anımsatan mat bir renge bürünür. Mangan dioksit 1200°C lerde ergitici görevi üstlenir. İndirgenmiş atmosferde ise, buharlaşmaya yönelik bir yapı gösterir. (Çobanlı, 1996: 38) (Resim 2).

Kobalt Oksit

Kobalt cevherinin mavi renk vermesi 1540 yılında bir cam imalatçısı olan Christopher Schurer tarafından ilk defa bulunduğu bazı kaynaklarda belirtilmektedir. Buna rağmen ortaçağda kullanıldığı bilinir (Çobanlı, 1996: 38).

Kobalt oksit ile seramik astarlarında açık maviden, koyu laciverde hatta siyaha kadar değişen renkler elde edilir. Siyah kobalt oksit (Co3O4) ve pembe renkte kobalt karbonat (C°CO3) biçiminde bulunur. Farklı pişirim koşullarında mavinin tonlarını verir. En kuvvetli renk veren oksittir. Astarın içerisine % 2 oranında kobalt oksit katılması bile koyu mavi rengini vermeye yeterlidir.

Kobalt bir ergiticidir. 1000°C-1040°C gibi düşük sıcaklıkta eriyebilir, sır içerisinde dağılır. Yüksek dereceli bisküvi işlerde kobalt çok fazla zinterleşir ve sertleşir. Bu yüzden yüzeyi sırlamak güçleşir (Çobanlı, 1996: 40) (Resim 3).

Krom Oksit

Seramik sırları ve astarlarının renklendirilmesinde kullanılan en değişken oksittir. Sırlarda farklı pişirim koşulları, farklı oranlar ve farklı bileşikler ile kullanıldığında kırmızı, sarı, pembe, kahverengi ve yeşilin tonlarını vermektedir. Krom oksit koyu yeşil renktedir. Kuvvetli bir renklendiricidir. %2 oranında çamura karıştırılırsa koyu yeşil bir renk verir. Daha fazlası astarı mat, donuk bir yeşile dönüştürür. Astar içinde % 0,5'den % 10 oranına kadar kullanıldığında sarıdan koyu yeşile değişen renkler elde edilir. Astarın içerisine ilave edilen oran pişirimin türüne, rengine ve yapısına, pişirim derecesine göre ayarlanmaktadır (Çobanlı, 1996: 40) (Resim 4).

Bakır Oksit

Çağlardan beri bakır kullanılan metallerden biri olan, onun bronz alaşımlarından dolayısı ile bir çağa adını veren ve tarih öncesinden bu yana yaşamımızdaki önemini yitirmeden gelen bir maddedir. Bakırın bu kadar önemli olma nedeni, demir ve alaşımlarından sonra en çok kullanılan metal olması nedeniyle, çok yüksek ısı iletkenliği, tel ve levha halinde

çekilebilme, kolayca dövülüp şekillendirme, aşınmaya karşı dayanıklılık, güzel rengi ve özellileri bir arada toplanmasıdır (Uz, 2000: 410), (Resim 5).

Bakır oksit yeşil ve yeşilin tonlarını vermektedir. Bakır oksit katkısı ile yapılan astarlarda, kurşunlu sırlar altında çimen yeşili ve tonları, borakslı sırlar altında mavimsi-yeşilimsi renkler elde edilir. Oksidasyonlu pişirimde parlak turkuaz renk oluşturur. Redüksiyon pişirimde ise, astara % 1 ya da daha az bakır oksit ilave ederek boraks ve kalsiyum içeren sırlarda kırmızı, kan rengi elde edilir. Diğer redüksiyon sırlarında sonuç, daha mat ve kahverengimsi kırmızı olur.

Bakır oksit zengin bir renk potansiyeli için sıra gereksinim duyar. % 2 bakır oksit ilavesi ile hazırlanan astar, üzeri sırlanmadan pişirildiğinde uçuk grimsi bir yeşil olur. Aynı astar kurşunlu sır altında parlak çimen yeşili rengini alır. % 8 bakır oksit katılan astar koyu siyaha yakın yeşil bir renk verir. Bakır oksit de demir oksit gibi çok kuvvetli bir ergiticidir (Çobanlı, 1996: 42).

Kurşun Oksit

Silikat karışımlarının içinde çok iyi bir 'ergiticilik' görevi yapan kurşun oksit, renk veren oksitler için iyi bir çözücüdür. Sırlarda çok fazla kullanılır. Erime noktası 880°C'dir. Kurşun bileşiklerinin çoğu zehirlidir. Gıda maddeleri için üretilen seramik kapların sırlarının içinde PbO kullanılacaksa, gerekli olan Kurşun hiçbir zaman sülyen (Pb3O4), mürdesenk (PbO) ve kurşun karbonat (PbCO3) bileşikleri şeklinde olmamalıdır. Bunların yerine, kurşun oksidin genellikle silisyum dioksitle birleşerek kurşun silikat bileşimi (PbSiO3) şeklinde sırçalaştırıldığı ve zehirsiz olan kurşunlu sırçalar kullanılmalıdır (Arcasoy, 1983: 166).

Kurşunlu sırlarda SiO2 artırılarak kurşun çözünürlüğünü azaltmak için araştırmalar yapılmıştır. Kurşun silikat kökenli sırların kullanımında sırı oluşturan camın rengini sarıya dönüştürür. Sarı rengin giderilmesinde kurşunun kısmen SiO2 ve B2O3 ile bağlanması önerilebilir. Kurşun bünyeyi yumuşatarak esneklik kazandırır, erime noktasını düşürür. Kurşun oksit katkısı ile istenildiği kadar akışkan yapılabilen sırlar artistik akıcı sırlar olarak kullanılırlar (Arcasoy, 1983: 166) (Resim 6).

Bor Oksit

Bor oksit, kalsiyum borat (CaO.B2O3.6H2O), çinko borat(ZnO.2B2O3) veya çeşitli borlu sırçalar şeklinde kullanılır. B2O3, erime sıcaklıklarını kolaylıkla düşüren en yaygın oksitlerden biridir. Ancak çok fazla kullanıldığında beyaz örtücü bir tabaka oluşturur. Bu örtücülük sırda ZnO ve CaO'in bulunması ile birlikte "bor tülü" adı altında çok bilinen bir beyazlığa sahiptir. Bor tülünün giderilerek sırın saydamlaşmasını sağlamak için sırdaki Al2O3 oranını arttırmak yeterlidir. Sır çatlaklarının giderilmesi içinde bor oksit kullanılır. Az miktarda kullanılan bor oksit (B2O3) olumlu sonuçlar verebileceği gibi % 12'nin üzerinde kullanılan bor oksit olumsuz sonuçlara yol açar. Yapılarında B2O3 bulunan sırlar çizilmeye

karşı dirençli, parlak yüzeyli ve geniş bir erime gücüne sahip olmaları gibi özelliklerde gösterir (Arcasoy, 1983: 171) (Resim 7).

FIRIN ATMOSFERLERİ

Oksidasyonlu Pişirim

Pişme sonrası fırında yanabilir yakıt artığı gazların bulunmadığı pişirimler oksijenli pişirim adını alır. Yanma havası olarak çevreden emilen ve içinde oksijen bulunan hava, seramik çamuru ve sırın içindeki çeşitli renk veren oksitleri oksitleştirerek, onları renk değişikliğine uğratmalarını sağlarlar (Arcasoy,1983: 101). Oksijenli pişirim genellikle elektrikli fırınlarda yapılır (Hopper, 1984: 35).

İndirgen Pişirim

İndirgen pişirimin bir diğer adı redüksiyonlu pişirimdir. Günümüz seramiğinde çok kullanılan bir yöntemdir. Kimyasal anlamı; fırın atmosferinde oksijen iyonlarının azalması ve bunun sayesinde oksitlerin değer kaybetmesidir. Bu nedenle "indirgenme" olarak adlandırılır. Redüksiyon sırasında bir redükleyici madde gereklidir. Bu madde redüksiyon sırasında oksijenle birleşir ve okside olur (Arcasoy, 1983: 101). Bu teknik, fırının içine giren hava miktarını keserek veya fırının içini fazla miktarda yakıtla doldurarak indirgen gazların fırın haznesine dolmaya başlamasıyla ve etkisiz bir yanma sağlanmasıyla oluşur (Güngör, 2002: 29).

Redüksiyonlu atmosfer şu şekilde sağlanabilir; hidrojen miktarı maksimum % 18, karbon monoksit miktarı maksimum % 11, karbondioksit miktarı minimum % 40 ve nitrojen % 31 olmalıdır. Pişirim sırasında alev çeşitli renklerde görünebilir. Bunun sebebi bünyede kullanılan oksitlerin farkından kaynaklanır. Örneğin; bakır oksit fırın içerisinde varsa alevin rengi yeşile dönebilir.

Redüksiyonlu pişirim için en elverişli fırınlar, açık ateşle ısıtılan kamara fırınlarıdır. Ring ve tünel fırınlarında redüksiyon olayının önlenmesi güçtür. Gerek redüksiyonlu gerekse oksidasyonlu pişirimlerden, artistik seramik sırlarının yapımında çok yararlanılır (Arcasoy, 1983: 101).

Raku Pişirimi

Raku pişirimi genelde kurşun sırlı olan, gözenekli ve az yoğun seramik çamurunun düşük sıcaklıklarda pişirilmesiyle elde edilen bir seramik tekniğidir (Demirsu, 1996: 1)

Raku seramikleri ilk kez, babası Koreli bir seramik ustası olan Ciro tarafından yapıldığı bilinmektedir. Raku, adını Ciro'nun oğlu Cokey'e babasının anısı için Şogun Hideyoşi tarafından sunulan altın bir mühürden almıştır. Bu mührün üzerinde zevk anlamına gelen Raku karakteri yazılıdır. Ciro'nun ailesinden gelen her seramik ustası Raku mührünü

kullanmış ve bu gelenek kesintiye uğramaksızın günümüze kadar gelmiştir (Başkaya, 1997: 133).

Raku seramikleri üç grupta toplanabilir. İlki Aka Raku-yaki veya kırmızı raku seramiğidir. Bunların sırı salmon kırmızısı, parlak kırmızısı ya da pastel bir kırmızı olabilir. İkincisi Kuro Raku-yaki veya Siyah Raku seramiğidir. Kahverengimsi siyah bir sırı vardır. Üçüncüsü de Şiro Raku-yaki veya Beyaz Raku seramiğidir. Krem beyaz renkli bir sırı vardır (Güvenç, 1989: 89).

Raku seramiğinde kil, önemli bir faktördür. Raku'da kullanılan kilin şoka ve maşa kullanımına dayanıklı olması gerekir. Kil %50 oranında stoneware veya ateş kili içermeli, ayrıca %20 oranında şamot eklenmelidir. Raku yapılacak parçanın bisküvisinin yüksek derecede yapılmaması gerekmektedir. Bunun sebebi de yüksek derecede sinterleşmenin başlaması ve parçaların esnekliğini yitirmesi ile hızlı ısı çıkışlarına ve ısı düşüşlerine dayanamamasıdır. Yüksek derecede bisküvi pişirimi yapılmasındansa, normalden düşük derecede yapılması, yumuşak ve kırılabilir olması daha iyi sonuçlar doğurur. Raku pişiriminde sır altına astar da kullanılabilir. Raku sırlarında özellikle düşük erime derecesinden dolayı kurşun (sülyen) bol miktarda kullanılır (Canduran, 2004: 36).

Raku yapan seramikçilerin bazıları bisküvi pişirimi yapmadan doğrudan sırlayarak elektrikli veya gazlı fırında tek pişirim yapmaktadırlar. Bu yöntemde sıcaklık 5-6 saatlik bir süre içinde 925°C'ye kadar çıkarılmaktadır. Tek pişirim yönteminde kullanılan raku sırlarında %10-20 oranında bentonit veya %25-30 oranında bal kili kullanılmaktadır (Başkaya, 1997: 133).

Raku fırınları diğer fırınlar gibi ısı sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Isı, elektrikli fırınlarda olduğu gibi bir dirençten yayılabileceği gibi odun veya gazlı fırınlarda olduğu gibi hava ve oksijenle karıştırılmış bir yakıt yanması ile de elde edilebilir (Başkaya, 1997: 133) (Resim 16).

Sagar Pişirimi

Sagar tekniği, özel seramik kutular içerisinde oksijensiz bir ortam sağlamak suretiyle yapılan bir tür artistik pişirim tekniğidir (Kızılcan, 2006: 87), (Resim 8).

M.S. 1000 yıllarında Çin'de Sung ailesi için yapılan seledon sırlı seramiklerin, odun fırını içinde odun küllerinden korunması için yapılan yüksek derecelere dayanıklı silindir kaplara "sagar" denmektedir. Bu bisküvisi yapılmış kaplar sayesinde kalitesi çok yüksek olan seledon sırların yapımı mümkün olmuştur. Günümüzde sagar kutuları, artistik anlamda bisküvisi yapılmış seramik parçaların yüzeyinde özel efektler oluşturmak için kullanılır. Yüksek dereceye dayanıklı killerden yapılan sagar kutuları içinde talaş, tuz, meyve, sebze gibi organik maddeler yanında bakır karbonat, kobalt karbonat ve bakır oksit gibi oksit ve karbonatlar kullanılabilir (Resim 11). Bu pişirim elektrikli, gazlı ve odunlu fırınlarda yapılabilir. Sagar pişirim düşük derecede gerçekleşeceği gibi yüksek derecede de gerçekleşebilir. Sagar kutuları genellikle %50 oranında şamot içeren dayanıklı killerden

şekillendirilmektedir. Bunun yanında ısıyadayanıklı metallerden de yararlanılarak yapılan sagar kutuları vardır (Canduran, 2004: 41).

DENEYSEL UYGULAMALAR

Bu çalışmada yapılan deneysel uygulamaların amacı; doğada farklı renk ve görünüme sahip killerden astar hazırlamak ve içerisine renklendirici oksitler, ergiticiler katarak renk ve doku çeşitliliği sağlayabilmektir.

Deneysel çalışmalar kapsamındaki sanat eseri uygulamalarında, Konya ilinin çeşitli yerlerinden alınmış Lâdik kili (Konya'nın Lâdik ilçesi alınan), Kampüs kili (Konya'nın Selçuklu ilçesinden alınan) ve Karatay kili (Konya'nın Karatay ilçesinden alınan) olarak adlandırdığımız üç farklı kil kullanılmıştır (Resim 9-10-11).

Bulunan killer ilk aşamada hiçbir ergitici madde kullanılmadan deney plakaları üzerine uygulanmış, 900, 1000, 1100°C sıcaklıktaki fırınlarda pişirilerek astar olarak denenmiştir. 900 °C' de pişirilen astarın tam olgunlaşmaması, 1100°C de ise pişirilen astarın camlaşmasından dolayı, en uygun pişirme sıcaklığı olarak 1000°C kabul edilmiştir.

Astarların uygulama aşamasında yaprak motifi kullanılmış ve kalıp alınmıştır (Resim 12). Kalıplara ana bünyeyi oluşturmak için kullanılan ESC-1 Döküm çamuru sıvı halde dökülerek çoğaltılmıştır.

Deneysel çalışmalar kapsamında sanat eseri uygulamalarında kullanılabilecek kil ve ergitici oranları araştırılmış, yapılan literatür araştırması sonucunda sülyen ve boraks kullanımına karar verilmiştir. Yine literatür bilgileri doğrultusunda killere % 30 ile % 60 arasında (% 5 aralıklarla artırılarak) ergiticiler (boraks ve sülyen) ilave edilmiştir. Killer ve ergiticiler belli bir sıraya göre tartıldıktan sonra 60 dakika süre ile 100 gr.'lık jet değirmende öğütülmüş, öğütme işlemi bitiminde 100' MESH lık eleklerden geçirilmiştir (Resim13, Resim 14, Resim 15). Uygun kuruma düzeyine gelen (Deri sertliği) bünyeler üzerine daha önce hazırlanan astarlar uygulanmıştır (Resim 16). Deneme örnekleri önce elektrikli fırın ortamında pişirilmiştir. Bu ortamdan olumlu sonuç alınan örnekler yeniden hazırlanıp, pişirme ortamını karşılaştırmak amacıyla raku ve sagar teknikleri kullanılarak indirgen ortamda pişirilmiştir.

Killerin doğal renkleri ile sürdürülen astar çalışmalarına, yeni bir boyut kazandırmak ve geniş bir renk paletine ulaşmak amacı ile renk veren oksitler kullanılmıştır. Bunun için ilk aşamada olumlu sonuç alınan A-40 sülyen, L-55 sülyen ve K-40 sülyen seçilerek, içerisine kırmızı demir oksit, bakır oksit, mangan oksit, kobalt oksit ve krom oksit ilaveleri yapılmıştır. İlave edilen oksitlerin ortamda aktif olmaları (Kilin kendine has rengini fazla değiştirmemesi) istenmediğinden % 1 ve % 3 oranlarında karıştırılmış, karışım 60 dakikalık sürede, 100 gr'lık jet değirmen kullanılarak yapılmıştır. Buradan elde edilen astarlı bünyelerden birer örnek üç farklı pişirim tekniği uygulanarak pişirime tabi tutulmuştur. Denemeler tek pişirim olarak yapılmıştır.

Üç farklı pişirim tekniği (oksidasyonlu pişirim, raku pişirimi, sagar pişirimi) kullanılarak yapılan denemelerde 135 adet denemenin sonuçuna ulaşılmıştır (Resim 17-62)

1.Örneklerin Sülyen Ve Borakslı Sonuçları

Astar olarak hazırlanan L-30, L-50, L-55, L-60 Sülyende istenilen (astar özelliği taşımasından dolayı) sonuçlara ulaşılmıştır. K-30, K-40 Sülyen karışımlarında sagar pişirimi sonrası dökülmeler görülürken, K-55 Sülyen karışımında böyle bir dökülme görülmemektedir. A-40 Sülyende istenilen hedefe ulaşılırken, A-60 Sülyende yine sagar pişirimi sonrası kullanılan astarın yer yer döküldüğü gözlemlenmiştir.

L-30, L-40, L-45 Boraks kullanımlarında her iki ortamda da astar özelliğine uygun sonuçlar alındı. K-30, K-35 Boraks kullanılan astarlarda, sagar pişirimi sonrası dökülmeler görülmektedir. A-30, A-35 Boraks kullanılan raku pişiriminden sonra kavlamalar, sagar pişiriminden sonra ise dökülmeler görüldü. Kullanılan ergiticilerden boraks % 55 in üzerinde konulduğunda kilin rengini kaybettirmesinden dolayı iptal edilerek sülyenle hazırlanan astarlara ağırlık verildi.

2.Örneklerin Renklendirici İlaveli Sonuçları

Astar çalışmalarına yeni bir boyut kazandırmak ve geniş bir renk paletine ulaşmak amacı ile renk veren oksitlerden yararlanılmıştır. Bunun için elde edilen denemelerden astar niteliği taşıyan A-40 sülyen, L-55 sülyen ve K-40 sülyen seçildi. Bunlarının içerisine seramik sanatçıları tarafından çokça kullanılan bazı oksitler ilave edildi. Bu oksitler kırmızı demir oksit, bakır oksit, mangan oksit, kobalt oksit ve krom oksit olarak belirlenmiştir. ESC-1 Döküm çamuru ana bünye olarak kullanılmıştır.

A-40 Sülyen % 1 ve % 3 Kırmızı Demir oksit kullanımında olumlu sonuçlar alınmış olup, oksidasyonlu ortamdaki pişirimlerde camlaşma gözlemlenmiş, indirgen ortamdaki pişirimlerde ise camlaşma değil astar elde edilmiştir. A-40 Sülyen % 1ve % 3 Kobalt oksit kullanımında renk değişimleri görülür. Oksitli pişirim ve raku pişiriminde renkler birbirine yakın tonlarda çıkarken, sagar pişirimi sonrası renk değişimi gözlemlendi. Aynı olay % 1, % 3 Mangan oksitte, % 1, % 3 Bakır Oksitte ve % 1, % 3 Krom Oksitte de gözlemlenmiştir.K-40 Sülyen kullanılarak karıştırılan bütün karışımlarda renk değişimleri hem raku hem de sagarda görülür. L-55 Sülyen kullanılarak yapılan oksit karışımlarında ise renk değişimleri görülürken, astarın kalın kullanıldığı yerlerde kavlamalar oluşmaktadır. Aynı zamanda L-55 sülyen + oksit karışımlı astarlarda, özellikle oksidasyonlu ortamda pişirilmesi sonucunda camlaşmalar görülmektedir.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Denemeler, literatürde yer alan bilgilerden yararlanılarak gerçekleştirilmiş, çalışma koşullarına uyarlamış ve bunlara bazı değişiklikler getirilmiştir. Deneme sonuçlarından edinilen gözlemler aşağıda sıralanmaktadır;

-Denemelerde elde edilen örnekler oksitli ortamdaki pişirimde camlaşırken, indirgen ortamda yapılan pişirimlerde astar görünümü almıştır.

-Kullanılan Ladik kili (L) her iki ergiticinin iştiraki ile (Sülyen, Boraks) denenmiş ve indirgen ortamdaki pişirimlerde, diğer pişirimlere göre olumlu sonuçlar vermiştir. Karatay (K) ve Kampus (A) killeri ise aynı ergiticiler kullanılmış olmasına rağmen sagar pişiriminde dökülmelere yol açmıştır.

-Kullanılan astarların kalın sürülmesi oksitli ortamdaki pişirimlerde camlaşmaya neden olurken, indirgen ortamdaki pişirimlerde camlaşma değil astar görünümünü almıştır.

-Kullanılan ergiticilerden en etkili sonuçlar sülyende görülür. Sülyen ve ESC-1 döküm çamuru uyumu, diğer karışımlara göre daha etkili sonuçlar vermiştir.

Elde edilen astarlar tek pişirimde uygulanmış ve iki pişirim yapılan astarlara göre daha kırılgan olduğu tespit edilmiştir. Hazırlanan astarlar bünye ile uyum göstermiştir. Yapılan denemelerde elde edilen sonuçlar gözlemlendiğinde, istenilen hedefe ulaşılmıştır.

Günümüzde redüksiyonlu pişirimin astarlama işleminde çok fazla kullanılmaması veya tercih edilmemesinden dolayı, çalışmalarda sanatsal seramikte kullanabilirliğinin araştırılması hedeflenmiş ve olumlu sonuçlar alınmıştır. Aynı zamanda kilin kolayca bulunabilmesi ve ekonomik olan bu malzemelerin hazırlanması, işlenebilmesi ve seramik sanatında, sanatçıya farklı bakış açıları sunabilmesi istenmiştir.

Seramiğin astarlanmasından sonra oluşan yeni yüzey özellikleri, sanatsal seramiğe hem estetik hem de teknik açıdan yeni olanaklar kazandırmaktadır. Tek bir kil ile çalışıldığında bile, neredeyse sonsuz seçeneklerden söz edilebilir.

Bu çalışmanın sonunda deneysel olarak elde edilen veriler, ileride bu alanda yapılacak çalışmalar için bir kaynak ve eksikliğin giderilmesi için bir veri niteliği taşımaktadır.

KAYNAKÇA

Arcasoy, Ateş, (1983). Seramik Teknolojisi, Marmara Üniversitesi yayınları, No:457.Güzel Sanatlar Fakültesi y.n. 2. İstanbul.

Başkaya, Hikmet Mutlu, (1997). Muğla Bacalarının Çağdaş Seramik Yorumunda Raku Dokuları, H. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Y. Lisans Tezi.

Canduran, Çiğdem, (2004). Farklı Seramik Pişirim Tekniklerinde Paperclay uygulamaları, H.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Y. Lisans Tezi,

Çobanlı, Zehra, (1996).Seramik Astarlar. A. Ü. Güzel Sanatlar Fakültesi y.no:15. Eskişehir.

Demirsu, Zerrin Ersoy, (1996). Geleneksel Raku Seramik Tekniğinin İrdelenmesi ve Günümüz Seramik Teknolojisine Uyarlanması. Türk Seramik Derneği Yayınları, III. Seramik Kongresi Bildiriler Kitabı Cilt-I., no:16 (sf; 350-356) ,22-25 Ekim 1996.

Dizdar, Candan, (1996). Özgün Seramik Yüzeylerde Ham Sırlarla ve Pigmentlerle Sağlanan Estetik Yorumlar, H.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Sanatta Yeterlilik Eseri.

Güngör, Candan Saygıner, (2002). Demir İçeren Sırlarla İlgili Araştırmalar ve Örneklemeler, Dokuz Eylül Üni. S.B.E. Seramik AnaSanat Dalı Yayınlanmamış Sanatta Yeterlilik Tezi, İzmir.

Hopper, Robin, (1894). The Ceramic Spectrum ,A Simplified Approach to Glaze & Color Development, America.

Kızılcan, M.T., (2006). Sagar, Seramik Federasyonu Dergisi, Apa Ofset, İstanbul.

Uz, Bektaş, (2000). Mineraller, Kristallografi-Mineroloji, Birsen Yayınları İstanbul.

FOTOĞRAFLAR

Resim 1: Demir oksit

Resim 2: Mangan oksit

Resim 3: Kobalt Oksit

Resim 4: Krom oksit

Resim 5**: Bakır oksit**

Resim 6: Kurşun oksit (Sülyen)

Resim 7: Bor Oksit

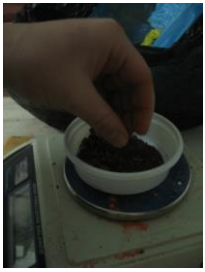
Resim 8**: Sagar kutusundan birgörünüm**

Resim 9: Ladik Kili (L-Saf)

Resim 10: Kampüs Kili (A-Saf)

Resim 11: Karatay Kili (K-Saf)

Resim 12: ESC-1 Döküm çamuru'nun kalıplara dökülmesi



Resim 13: **Killerin tartılması**

Resim 14: Kilin değirmenden çıkmış hali

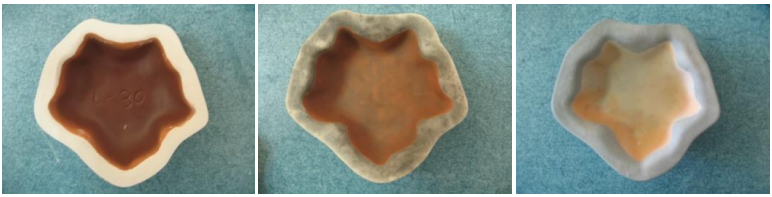
Resim 14: **Kilin değirmenden çıkmış hali**

Resim 15: Kilin kapa aktarılması

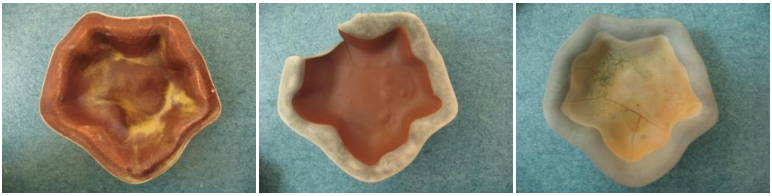
Resim 16: ESC-1 Döküm çamuru denemeleri

ÖRNEKLERİN SÜLYEN VE BORAKSLI SONUÇLARI

Oksidasyonlu Ortam İndirgen Ortam (Raku) İndirgen Ortam (Sagar)

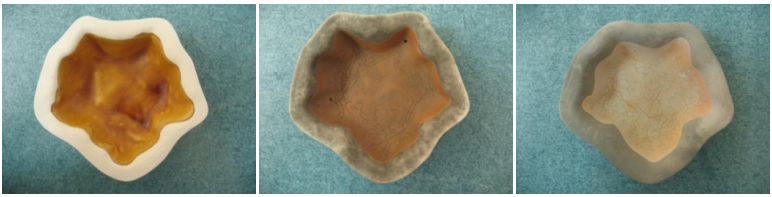


Resim 17: ESC-1 Döküm Çamuru - %30 Sülyen – Ladik kili (L-30)



Resim 18: ESC-1 Döküm Çamuru - %50 Sülyen – Ladik kili (L-50)

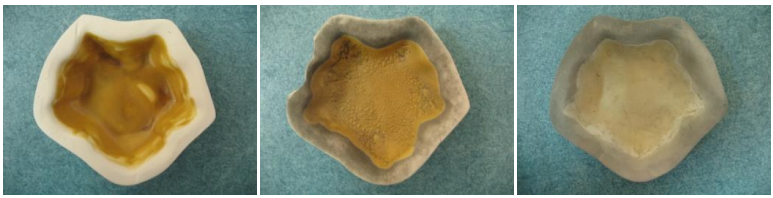
Resim 19: ESC-1 Döküm Çamuru - %55 Sülyen – Ladik kili (L-55)



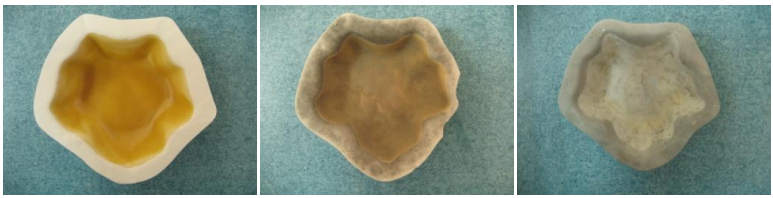
Resim 20: ESC-1 Döküm Çamuru - %60 Sülyen – Ladik kili(L-60)

Resim 21: ESC-1 Döküm Çamuru - %30 Sülyen – Karatay Kili(K-30)

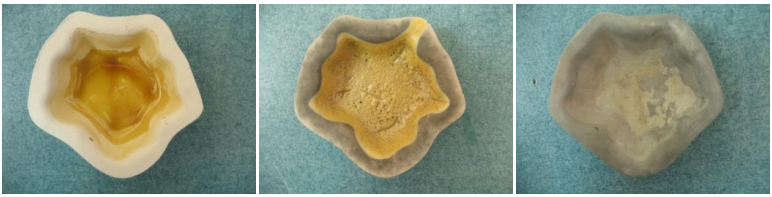
Resim 22: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Karatay Kili(K-40)



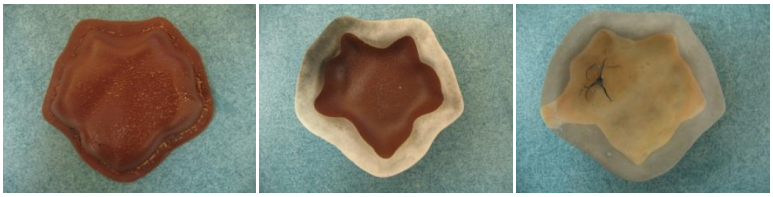
Resim 23: ESC-1 Döküm Çamuru - %55 Sülyen – Karatay Kili(K-55)



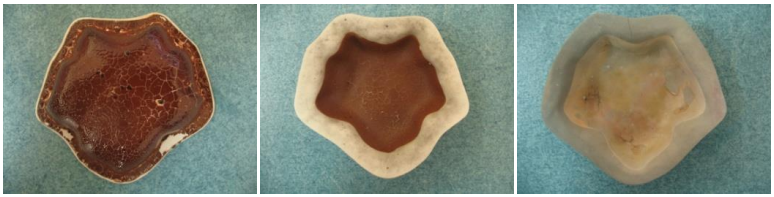
Resim 24: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Kampus Kili(A-40)



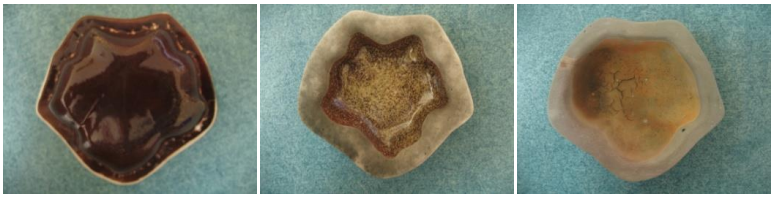
Resim 25: ESC-1 Döküm Çamuru - %60 Sülyen – Kampus Kili(A-60)



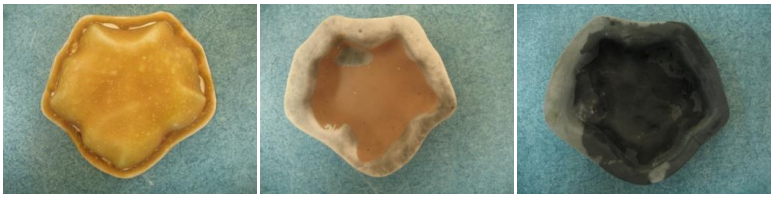
Resim 26: ESC-1 Döküm Çamuru - %30 Boraks – Ladik Kili(L-30)



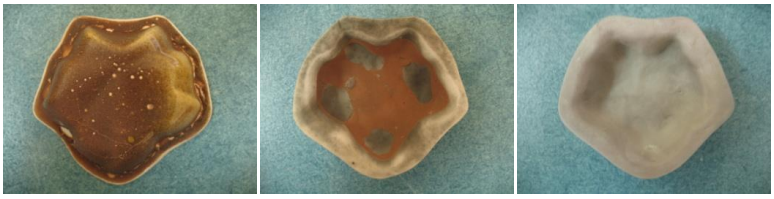
Resim 27: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Boraks – Ladik Kili(L-40)



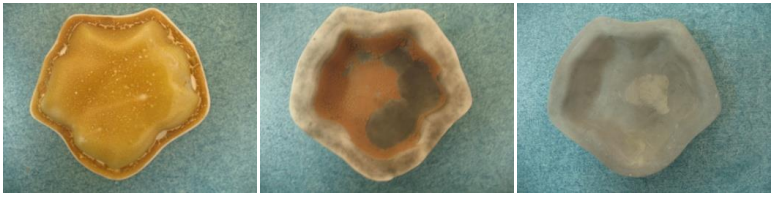
Resim 28: ESC-1 Döküm Çamuru - %45 Boraks – Ladik Kili (L-45)



Resim 29: ESC-1 Döküm Çamuru - %30 Boraks – Karatay Kili (K-30)



Resim 30: ESC-1 Döküm Çamuru - %35 Boraks – Karatay Kili (K-35)



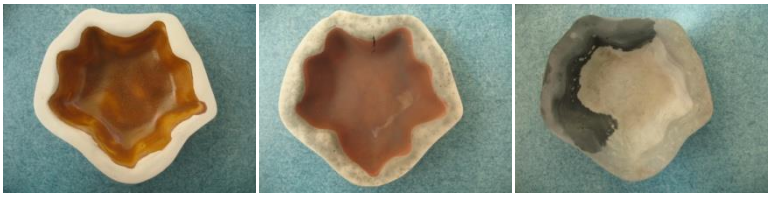
Resim 31: ESC-1 Döküm Çamuru - %30 Boraks – Kampus Kili (A-30)

Resim 32: ESC-1 Döküm Çamuru - %35 Boraks – Kampus Kili (A-35)

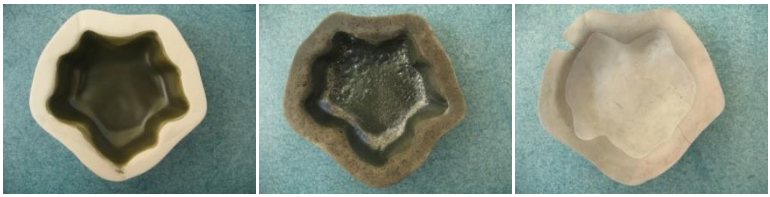
ÖRNEKLERİN RENKLENDİRİCİ İLAVELİ SONUÇLARI

Oksidasyonlu Ortam İndirgen Ortam (Raku) İndirgen Ortam (sagar)

Resim 33: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Kampus Kili (A-40)- %1 Kırmızı Demir Oksit



Resim 34: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Kampus Kili (A-40)- %3 Kırmızı Demir Oksit



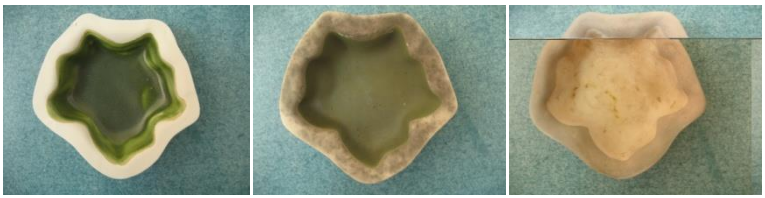
Resim 35: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Kampus Kili (A-40)-%1 Kobalt Oksit

Resim 36: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Kampus Kili (A-40)-%3 Kobalt Oksit

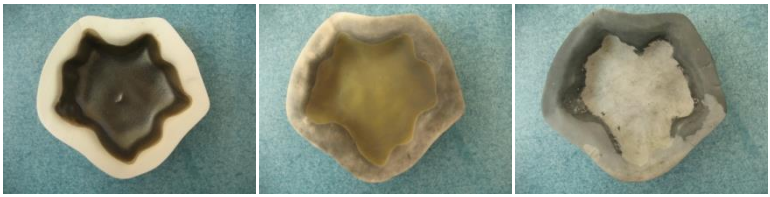
Resim 37: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Kampus Kili (A-40)-%1 Mangan Oksit

Resim 38: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Kampus Kili (A-40)-%3 Mangan Oksit

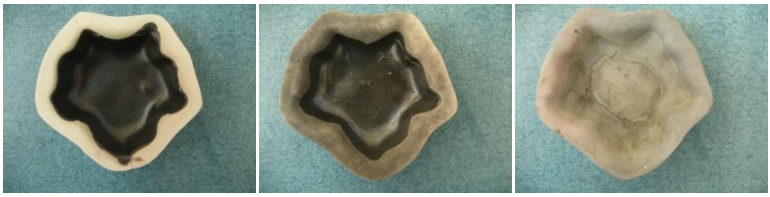
Resim 39: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Kampus Kili (A-40)-%1 Bakır Oksit



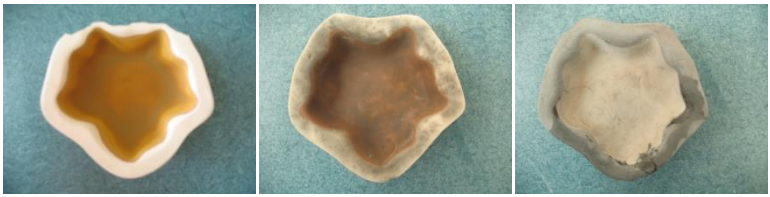
Resim 40: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Kampus Kili (A-40)-%3 Bakır Oksit



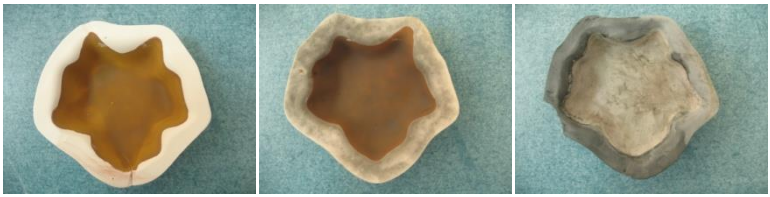
Resim 41: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Kampus Kili (A-40)-%1 Krom Oksit



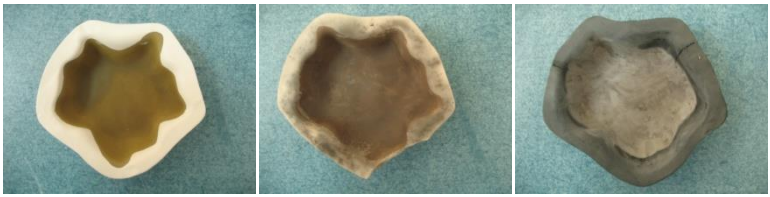
Resim 42: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Kampus Kili (A-40)-%3 Krom Oksit



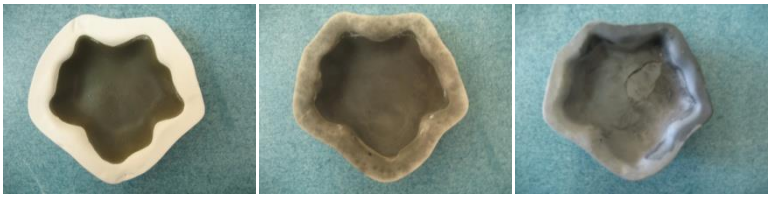
Resim 43: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Karatay Kili (K-40)-%1 Kırmızı Demir Oksit



Resim 44: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Karatay Kili (K-40)- %3 Kırmızı Demir Oksit



Resim 45: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Karatay Kili (K-40)-%1 Kobalt Oksit

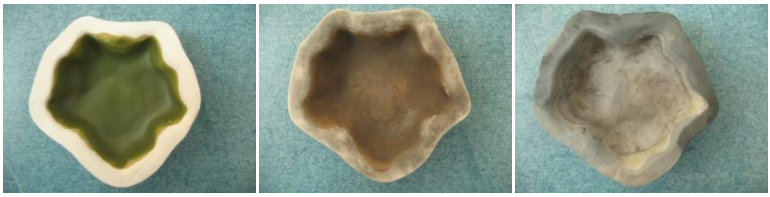


Resim 46: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Karatay Kili (K-40)-%3 Kobalt Oksit

Resim 47: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Karatay Kili (K-40) %1 Mangan Oksit

Resim 48: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Karatay Kili (K-40)-%3 Mangan Oksit

Resim 49: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Karatay Kili (K-40)-%1 Bakır Oksit

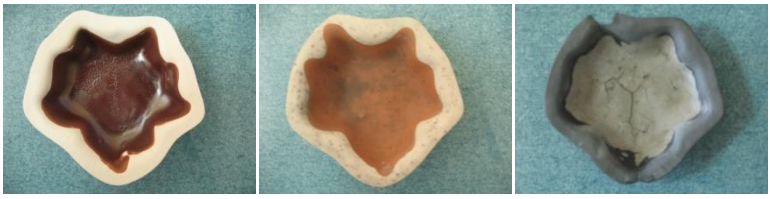


Resim 50: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Karatay Kili (K-40)-%3 Bakır Oksit

Resim 51: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Karatay Kili (K-40)-%1 Krom Oksit

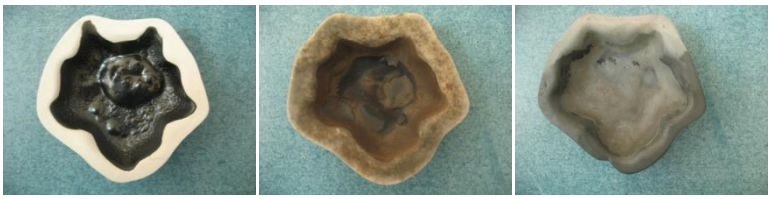
Resim 52: ESC-1 Döküm Çamuru - %40 Sülyen – Karatay Kili (K-40)-%3 Krom Oksit

Resim 53: ESC-1 Döküm Çamuru - %55 Sülyen – Ladik Kili (L-55)-%1 Kırmızı Demir Oksit



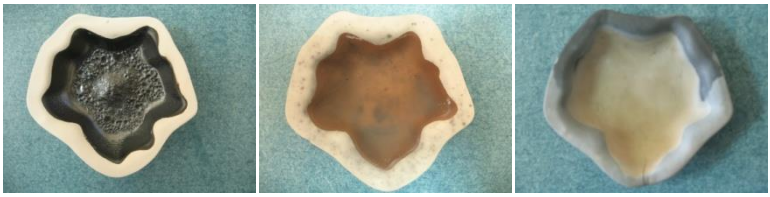
Resim 54: ESC-1 Döküm Çamuru - %55 Sülyen – Ladik Kili (L-55)-%3 Kırmızı Demir Oksit

Resim 55: ESC-1 Döküm Çamuru - %55 Sülyen – Ladik Kili (L-55)-%1 Kobalt Oksit

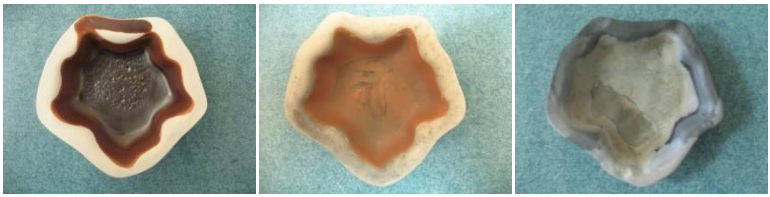


Resim 56: ESC-1 Döküm Çamuru - %55 Sülyen – Ladik Kili (L-55)-%3 Kobalt Oksit

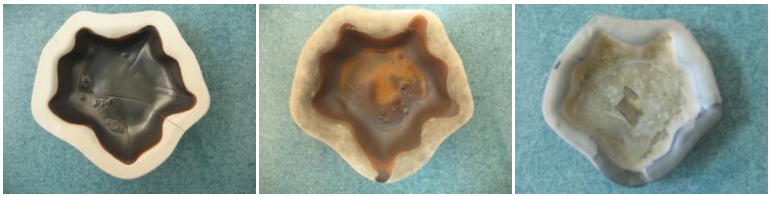
Resim 57: ESC-1 Döküm Çamuru - %55 Sülyen – Ladik Kili (L-55)-%1 Mangan Oksit



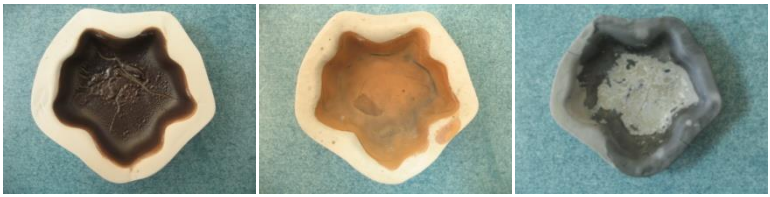
Resim 58: ESC-1 Döküm Çamuru - %55 Sülyen – Ladik Kili (L-55)-%3 Mangan Oksit



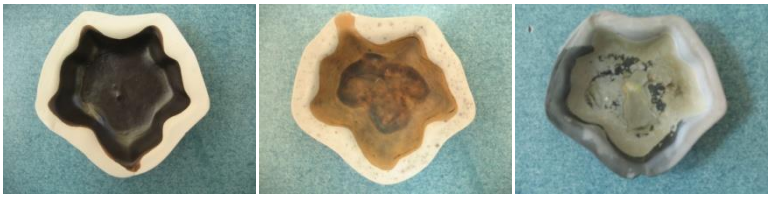
Resim 59: ESC-1 Döküm Çamuru - %55 Sülyen – Ladik Kili (L-55)-%1 Bakır Oksit



Resim 60: ESC-1 Döküm Çamuru - %55 Sülyen – Ladik Kili (L-55)-%3 Bakır Oksit



Resim 61: ESC-1 Döküm Çamuru - %55 Sülyen – Ladik Kili (L-55)-%1 Krom Oksit



Resim 62: ESC-1 Döküm Çamuru - %55 Sülyen – Ladik Kili (L-55)-%3 Krom Oksit